

## **ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХСЯ СОСТАВЛЕНИЮ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ КАК ОСНОВА ЭЛЕКТРОННОГО МОДУЛЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

Алексеева Е. Е., к.п.н.,  
ГБОУ ВО МО «Академия социального управления», г. Москва  
alekseeva.ok@mail.ru

*Аннотация.* В статье поднята проблема организации повышения квалификации учителей математики. Рассмотрена реализация в форме электронного обучения и применения дистанционных образовательных технологий. Отмечено, что методика формирования познавательных умений при обучении учащихся составлению и решению задач стала основой для разработки программы электронного учебного модуля. Это стало научно-методическим обеспечением качества подготовки современного учителя.

*Ключевые слова:* математика; геометрия; задача; методика обучения; повышение квалификации; электронный учебный модуль; учитель; универсальные учебные действия; метапредметные результаты.

## **TEACHING OF STUDENTS OF DRAWING UP GEOMETRIC TASKS AS THE BASIS OF THE ELECTRONIC MODULE AT THE IMPLEMENTATION OF QUALIFICATION IMPROVEMENT**

Alekseeva E. E., Ph.D,  
State Educational Institution of Higher Education of Moscow region  
“Academy of Social Management”, Moscow  
alekseeva.ok@mail.ru

*Abstract.* The article raises the problem of organization of advanced teaching for teacher of mathematics. There is considered the implementation in the form of electronic learning and the application of distance learning technologies. It is noted that the methodology for the formation of cognitive skills in teaching students to draw up and solve tasks became the basis for the development of the program of the electronic training module. This became the scientific and methodological support for the quality of the training of a modern teacher.

*Keywords:* mathematics; geometry; a task; teaching methods; training; electronic learning module; teacher; universal learning activities; meta-subject results.

В современном мире происходят изменения, которые отражаются на всех сферах человеческой жизни. Образование – наиболее обширная сфера, включающая и объединяющая деятельность большого количества учащихся и учителей. В этой сфере происходят существенные преобразования, соответствующие образовательным целям, связанные с новыми парадигмами, обеспечивающими преемственность достижений современной науки и развития образования. В связи с этим в дополнительном профессиональном образовании, осуществляемом в ГБОУ ВО МО «Академия социального управления», разработаны программы повышения квалификации, реализуемые с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Например, программы «Проектирование образовательного процесса по математике в общем образовании», «Преподавание геометрии (планиметрия) в образовательных организациях общего образования», «Текстовые задачи в курсе математики общего образования», «Изучение функций в курсе математики основного общего образования», автор Е. Е. Алексеева, входят в адаптивный модульный электронный курс для учителей математики.

Программы направлены на совершенствование профессиональных компетенций учителей, необходимых для формирования достижений и оценки планируемых результатов обучения математике на уровне общего образования. Содержание программ базируется на целях обучения математике, отраженных в ФГОС общего образования [8]. Оно ориентировано на достижение в общем образовании планируемых результатов обучения математике, сформулированных в примерных образовательных программах основного и среднего общего образования [5]. Программы, с одной стороны, раскрывают современные методики и технологии обучения математике, способствующие достижению планируемых результатов, с другой стороны, реализуются с использованием современных образовательных технологий электронного и дистанционного обучения (рис. 1). Теоретическим результатом обучения программе повышения квалификации, в частности по геометрии, является совершенствование у учителей математики теоретических знаний современных методик и технологий обучения, в частности: обучения некоторых тем геометрии, обучения составлению и решению планиметрических задач; методики преподавания геометрии с обоснованием отбора содержания, используемых на уроке приёмов, с последующим самоанализом; методики формирования метапредметных умений в единстве с формированием умений составления и решения геометрических задач на разных уровнях общего образования. Практический результат заключается в совершенствовании у учителей математики умения применения современных методик и технологий обучения, обеспечивающих эффективную организацию учебного процесса; умения использования возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения в преподавании содержательной линии «Планиметрия» и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (рис. 2).



Рис. 1 Р...  
геометрии



авание  
ования»

Рис. 2. Планируемые результаты программы учебного модуля «Преподавание геометрии (планиметрия) в образовательных организациях общего образования»

В структуру модуля входят видеолекции, синхронный и асинхронный онлайн вебинары, отражающие основные теоретические положения обучения геометрии, интернет-практикумы (рис. 3).



Рис. 3. Структура электронного учебного модуля «Преподавание Основы программы «Преподавание геометрии (планиметрия) в образовательных организациях общего образования» стала методика формирования познавательных умений учащихся при обучении составлению и решению задач [3] и её расширение в направлении регулятивных и коммуникативных умений обучающихся [1, с. 1–160; 2].

Методика базируется на единстве формирования познавательных умений учащихся, процесса составления геометрических задач и их решения. Для её реализации в обучении геометрии: отобраны познавательные действия, релевантные процессу составления геометрических задач; выявлен их состав и выстроена иерархия; сформулированы трёхуровневые планируемые результаты формирования познавательных умений при обучении учащихся составлению геометрических задач на основе использования текстов задачных ситуаций и разработана соответствующая система заданий; предложен способ диагностики сформированности познавательных умений; предложены средства выявления уровня сформированности познавательных умений и умений составления задач.

В начале обучения учителя формулируют проблему, отраженную в вопросах. Какие методы и технологии в обучении геометрии должны быть использованы, чтобы улучшить предметные и метапредметные результаты освоения учащимися школьного курса геометрии? Какой же должна быть методика формирования познавательных умений учащихся при обучении составлению геометрических задач? Какие профессиональные компетенции необходимы учителю математики для успешной реализации этой методики?

Затем при изучении материалов видеолекций, в процессе участия в вебинарах, выполнения заданий интернет-практикумов формируются профессиональные компетенции в направлении теоретических знаний и практических умений реализации методики формирования метапредметных результатов обучения в единстве с обучением составлению и решению задач, использования технологий, основанных на уровневой дифференциации. Приведем пример заданий.

- 1) Проанализируйте и выберите текст задачной ситуации для выполнения следующего задания.
- 2) Составьте задачи по одному тексту задачной ситуации для разных уровней обучения школьников.
- 3) Проанализируйте геометрические задачи и выберите задачу для выполнения следующего задания.

4) Решите задачу, отразив формируемые метапредметные умения на разных этапах решения задачи.

Предлагаются следующие тексты задачных ситуаций, например, содержащие в качестве известного компонента условие (схема *Дхуз*), остальные компоненты (решение, обоснование, требование) – неизвестны. При этом тексты задачных ситуаций представлены в разных формах: словесная, символьная, чертеж:

1) На продолжении диаметра  $AB$  окружности радиусом  $R$  отложен отрезок  $BC$ , равный диаметру. Прямая, проходящая через точку  $C$ , касается окружности в точке  $M$ .

2) Окр.  $\omega_1(O_1; R_1)$ ,  $R_1 = 1$ ; окр.  $\omega_2(O_2; R_2)$ ,  $R_2 = 9$ ;  $O_1O_2 = 17$ ;

$AB$  – касательная окружностей  $\omega_1$  и  $\omega_2$ .

Окр.  $\omega_3(O_3; R_3)$  – касается окружностей  $\omega_1$  и  $\omega_2$  и прямой  $AB$ .

3)

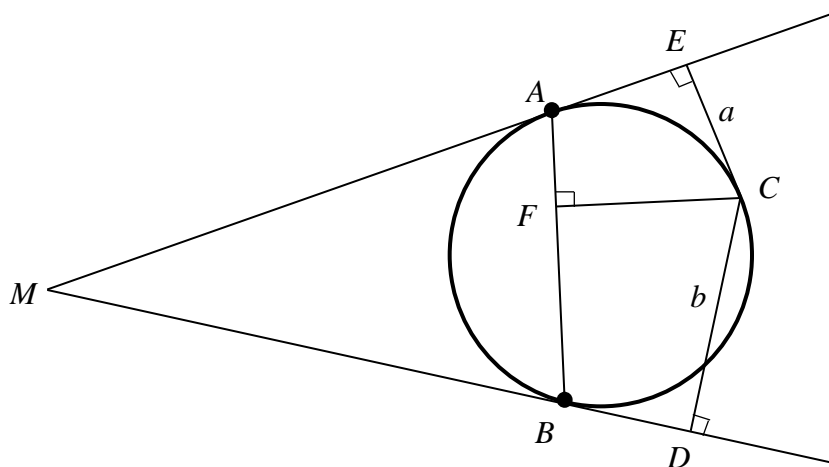


Рис. 4. Текст задачной ситуации

Такой подход к разработке программы позволил интегрировать теорию и практику в предметную подготовку учителя математики, стал научно-методическим обеспечением качества подготовки современного учителя.

### Литература

1. Алексеева Е. Е. Избранные вопросы методики обучения математике: реализация ФГОС основного и среднего общего образования. Раздел 1. Составление и решение геометрических задач / Л. И. Боженкова, М. В. Васильева, Е. Л. Мардахеева // М.: АСОУ, 2017. – 260 с. – С. 1–130. (авт. вклад 60%).

2. Алексеева, Е. Е. Учебный модуль к основному курсу геометрии 7-го класса «Составление и решение геометрических задач»: учебно-методическое пособие / Е. Е. Алексеева // М.: АСОУ, 2015. – 168 с.

3. Алексеева, Е. Е. Формирование познавательных умений учащихся 7–9 классов при обучении составлению задач в курсе геометрии: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Е. Е. Алексеева – Москва, 2017. – 233 с.

4. Боженкова, Л. И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении геометрии / Л. И. Боженкова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 205 с.

5. Примерная основная образовательная программа основного общего образования в области «Математика и информатика». – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.google.ru>.

6. Программа развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования. – М.: 2008. – 207 с.

7. Смирнов, В. А. , Смирнова, И. М. О новой концепции геометрии / В. А. Смирнов, И. М. Смирнова. – Математика. – N 8. – 2015. – С. 4–7.

8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с.